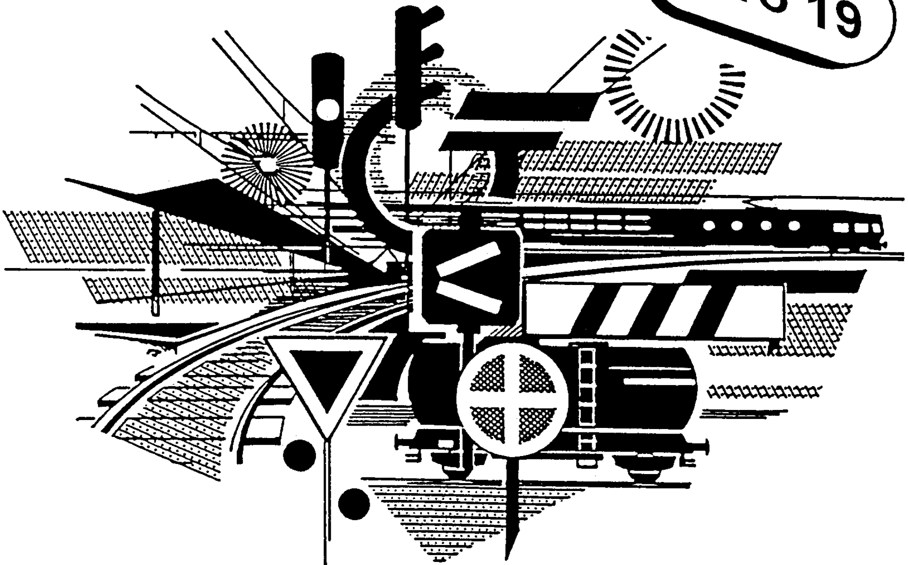


FERVOJFAKAJ KAJEROJ

Neregula informilo pri fakaj fervojaj aferoj.

ISSN 1602-3730

N-ro 19



Eldonas: Internacia Fervojista Esperanto - Federacio

Eŭropa adapto de la fervojo *Chişinău* (Kiŝinevo) – *Iaşi* per normala ŝpuro de 1435 mm

Rodica Giuhat (RO)
Esperantigis *Emil Tudorache (RO)*

Kadre de la kunsido de la sektora laborgrupo en la kampo de transportoj, okazinta dum la renkontiĝo de la interministeriaj komitatoj Rumaniaj-Moldaviaj, oni interkonsentis pri komuna subteno de la efektiviga projekto – konforme al la Pakto de Stabileco por Sud-Orienta Eŭropo – de la fervojo *Chişinău - Ungheni - Iaşi* kun normala ŝpuro de 1435 mm. Dum ĉi tiu renkontiĝo oni konsentis ke la studojn de antaŭfarebleco kaj de farebleco prilaboru la Instituto por Projektado de Fervojoj en Bukareŝto, kun financado el la fonduso disponita al la Registaro de Rumanio por la rilatoj kun Moldavio dum la jaro 2001, pere de Registara Oficejo por administrado de la rilatoj kun Moldavio. La teritorio de Moldavio estas trapasata de tuteŭropa koridoro de transporto, nome Koridoro IX: *Helsinki – Sankt-Peterburg – Moskva/Pskov – Kyïv – Ljubashevska – Chişinău – Bucureşti – Dimitrovgrad – Alexandroúpolis*. La koridoro IX estas plurkomponanta, havanta ŝoseajn kaj fervojajn partojn, inkludante kaj riverajn kaj marajn havenojn kiel nodojn kaj centrojn de kolektado kaj distribuado inter la transportsistemoj.

La fervojo *Chişinău – Ungheni*, kiu reprezentas la objekton de ĉi tiu studo, estis konstruata en la XIX-a jarcento, nome:

- 1873 oni finis la konstruadon de la sekcio *Chişinău – Korneşti*;
- 1875 oni finis la konstruadon de la sekcio *Korneşti – Unghen*i;
- 1877 je la 20-a de Marto oni inaŭguris la tutan linion *Chişinău – Ungheni*.

Nun la fervojo *Chişinău – Ungheni* havas larĝan ŝpuron de 1520 mm kun du trakoj en 4 el la 11 linisekcioj. Ĝi havas aŭtomatan bloksistemon sur sia tuta longo, kaj ĉiuj fervojstacioj havas instalaĵojn de elektro-dinamika centralizado. Nuntempe oni elektrizas la fervojon. La pasaĝertrajnoj, kiuj cirkulas inter *Chişinău* kaj *Iaşi,* havas tre malgrandan averaĝan komercan rapidon. Tion kaŭzas unuflanke la granda haltadtempo (2 horoj) en la stacio *Ungheni* pro la boĝio-ŝanĝo, kaj aliflanke la malbona stato de la relvoja surkonstruaĵo, kiu altrudas enkondukon de pluraj rapidolimigoj. Por pligrandigo de la averaĝa komerca rapido oni analizis du variantojn de realigo de normalŝpura trako, kiu finkonstruita, eliminos la haltadtempon ĉe la landlimo pro la boĝio-ŝanĝo, kaj samtempe permesos cirkuladon de la pasaĝer- kaj vartrajnoj sen rapidolimigoj.

En ambaŭ variantoj, por la realigo de la 1435 mm-a fervojo, oni konservos la samajn teknikajn karakterizaĵojn de la nun ekzistanta 1520 mm-a fervojo *Chişinău – Ungheni*. Novaj trakoj kun ŝpuroj 1435 kaj 1520 mm devas havi kvar relojn, ĉar la malgranda ŝpuro-diferenco de 85 mm ne estas realigebla per nur tri reloj.

Varianto 1

- En la dutrakaj liniosekcioj nur la trako de direkto *Chişinău – Ungheni* estus kvarrela, la alia restus durela kun ŝpuro 1520 mm.
- La unutrakajn linisekciojn oni projektis kvarrelaj.

Varianto 2

- La dutrakaj linisekcioj samas al varianto 1.
- Por la unutrakaj linisekcioj oni projektis novan 1435 mm-an trakon paralelan al la ĝisnuna 1520 mm-a trako. Estiĝus dutrakaj sekcioj kun malegalaj ŝpuroj.

Sekve en ambaŭ variantoj por trajnoj kun ŝpuro 1435 mm ekzistos nur unu trako sur la tuta fervojlinio. Ankaŭ estas bezonataj adaptig-laboroj por la realigado de normalŝpur-aj trakgrupoj en la fervojstacioj. Ĝenerale oni projektis en ĉiuj stacioj laborojn por minimume 2 normalŝpuraj trakoj. La necesaj laboroj en la stacio Străşeni estas prezentataj en la aldonita skizo. En ambaŭ variantoj oni elektrizos la 1435 mm-ajn trakojn en stacioj kaj sur la linisekcioj tiel, kiel la 1520 mm-ajn trakojn.

La projektitaj laboroj, en ambaŭ variantoj, konsistas el:

- Laboroj ĉe relvoja surkonstruaĵo
- Laboroj ĉe talusoj
- Laboroj de fortigado
- Laboroj de ŝirmado
- Laboroj ĉe la instalaĵoj de elektro-dinamika centralizado (EDC)
- Laboroj ĉe la instalaĵoj de aŭtomata bloksistemo (ABS) kaj de aŭtomata signalado ĉe traknivelaj pasejoj
- Laboroj ĉe fervoja telekomunikado
- Laboroj ĉe la instalaĵoj de energiprovizado
- Protekto de la trakaj kaj najbaraj instalaĵoj
- Konstrulaboroj
- Elektraj instalaĵoj
- Sanitaraj instalaĵoj, akvoprovizado, kanaletaro
- Termo-teknologiaj instalaĵoj
- Teknologiaj utilaĵoj

La antaŭvidata kosto de la laboroj estas:

- 283 milionoj da eŭroj, en la varianto 1
- 1378 milionoj da eŭroj, en la varianto 2

Nuntempe, rapida internacia pasaĝertrajno traveturas la distancon de 129 km inter *Chişinău* (Moldavio) kaj *Iaşi* (Rumanio) dum proksimume 6 horoj. Ĉi tiu granda daŭro de traveturo determinas averaĝan komercan rapidon de nur 21,16 km/h.

Rezulte de la realigo de la fervojtrako kun ŝpuro de 1435 mm inter *Chişinău* kaj *Ungheni* oni eliminos la teknologiajn manovrojn de boĝi-ŝanĝo en la stacio *Ungheni*, oni pli-grandigos la teknikan rapidon de la pasaĝer- kaj vartrajnoj, kaj reduktiĝos la daŭro de traveturo inter *Chişinău* kaj *Iaşi* je proksimume 3,5 horoj en la varianto 1, kaj je proksimume 4 horoj en la varianto 2.



STRĂŞENI

— — — normalŝpura (1435 mm)
——— larĝŝpura (1520 mm)



Kiel aperis nomoj de la famkonataj trajnoj?

Jindřich TOMÍŠEK (CZ)
laŭ materialoj disponigitaj de *ČD* kaj revuo *„ČD pro vás“*

Antonín Dvořák, Excelsior, Hungaria, Orient Expres, Slovenská strela, Vindobona...
Kion havas tiuj ĉi nomoj komunan? Temas ja pri nomoj kaj titoloj de trajnoj (pli precize: de trajnparoj)! Kiam ekestis la tradicio nomigi trajnojn per propraj nomoj?
Kutimo nomigi trajnojn ekzistas (oni povas dokumenti tion) fakte jam ekde la komenco de la fervojo. Unue oni donis nomojn nur al lokomotivoj, sed ĉe la limo inter la 19-a al 20-a jarcento relative ofte aperis nomoj ankaŭ de trajnoj. Kompreneble ne temas nur pri nur-ĉeĥa tradicio; trajnoj kun propraj nomoj trafikis kaj trafikas en la tuta mondo. Iuj de tiuj propraj nomoj eĉ eniris en la historion.

Legenda *Vindobona*

Antaŭ pli ol 50 jaroj, en la jaro 1957, la unuan fojon ekveturis laŭ sia regula itinero inter Berlino, Prago kaj Vieno la interŝtata eksprestrajno *Vindobona.* Jam ekde la komenco de sia ekzisto la eksprestrajno *Vindobona,* nomita laŭ la-tinlingva nomo de la aŭstria metropolo Vieno, diferencis de aliaj trajnoj.



Ruĝ-blankan vagonaron *Vindobona* oni povas distingi jam de malproksime. Ĝi ja estas tirata per moderna aŭstra lokomotivo *Taurus* kun oval-forma frontvando, dank´ al kiu ĝi estas portanto de la mondrekordo en rapido de elektra lokomotivo. *Taurus,* en latina lingvo virbovo, sukcesis veturi per rapido 357 km en horo

Ĝi apartenis al malmultaj trajnkunligoj tra la apenaŭ trairebla „fera kurteno“. Temis entute pri la unua el la tiamaj trajnoj en la orienta Eŭropo, kiu havis karakteron de la luksaj okcidenteŭropaj eksprestrajnoj TEE *(TransEuropExpres)*. Sur la tiamaj socialismaj fervojoj ĝi ofertis nekutiman komforton. Iomete eksiĝinta famo revenis al *Vindobona* nur en 1990-aj jaroj, kiam malmultiĝis ŝanĝo de lokomotivoj sur la trajnitinero, kaj en la trajnkompleton oni envicigis modernajn, klimatizatajn vagonojn. *Vindobona* tiel iom-post-iome fariĝis konsistaĵo de eŭropa sistemo de la trajnoj EC *(EuroCity)*. Sur la ĉeĥa teritorio la trajnparo nuntempe veturadas per rapido ĝis 160 km/h, en la najbaraj landoj Aŭstrio kaj Germanio per rapido ĝis 200 km/h.



… kaj tiel aspektas *Vindobona* nuntempe (2010). Sur unu el la plej longaj trajnkursoj en Eŭropo ĝi ĉiutage traveturas ĝis 1500 km.

Orient Expres **estis la unua**

Iu belgo en 1870-aj jaroj decidis enkonduki en Eŭropo la transmaran praktikon: komforte kaj sekure vojaĝi per trajno je longaj distancoj, kiam la pasaĝeroj dormas en specialaj litkupeoj. Kaj tiu ĉi revo sukcesis. En Oktobro 1883 startis el Strasburga (pli poste Orienta) stacio en Parizo por sia unua veturo la nova trajno, kunliganta Parizon kun Istanbulo. *Orient Expres!*

Tiu ĉi trajno baldaŭ fariĝis legendo, ĉar kun neniu alia trajno estis kunligitaj tiom da aventuroj, amintrigaj aferoj aŭ politikaj intrigoj. Vojaĝis en ĝi anoj de reĝfamilioj, anglaj lordoj, mondfamaj kantistoj, spionoj, grandkomercistoj, paŝaoj, tamen ankaŭ banditoj. Al ĉiuj tiuj ĝi donis senton de sekureco, lukso kaj komforto. Kompreneble ne ĉiuj ĝiaj veturoj finiĝis solene. En Junio 1891 rabistoj eltrakigis la trajnon kaj prirabis pasaĝerojn, aliakaze densa neĝado en la jaro 1907 haltigis la „trajnon de la trajnoj“ en potencaj neĝamasoj por longdaŭraj dekkvin tagoj. En la jaro 1959 pereis 93 pasaĝeroj pro kolizio kun kontraŭveturanta trajno.



Ĉiujare veturas sur trajnkurso Parizo – Venecio repliko de *Orient Expres.* Sur la bildo vi vidas ĝian luksan internaĵon.

Dum jaroj la legenda trajno eĉ kelkfoje ŝanĝis sian kurson. Dum certa tempo ĝi iris ankaŭ tra la tiama Ĉeĥoslovakio. Ĉiu fabelrakonto tamen havas sian finon. Socialaj ŝanĝoj kaj precipe evoluo de aviadila trafiko ŝanĝis la luksan trajnon por elektitoj en normalan trajnkunligon. La „reĝo de la trajnoj“ startis al sia lasta regula veturo en Majo 1962.

Pompon de *„Rejna oro“* finis la milito

Orient Expres fariĝis fama nocio, ĝi tamen ne estis ununura. Fakte stelfama en la fervoja Eŭropo inter la unua kaj dua mondmilitoj fariĝis *Rheingold,* ekesprestrajno kun kurso el nederlanda marhaveno *Hoek van Holland* tra Germanio al svisa Bazelo. Kiam la „Rejna oro“ en Majo 1928 komencis sian trajnveturadon, ĝi celis per sia vagonarkonsisto el salonaj Pullman-vagonoj fariĝi simbolo de lukso kaj allogaĵo.



RHEINGOLD apartenis al trajnoj kun majuskla T. Tiun ĉi eksterordinaraĵon uzis miniaturfervoj-hobiuloj, kiam ili konstruis ĝiajn miniaturformojn, trafe imitantaj la siatempan simbolon de lukso sur la trakoj.

Sian famon tiu ĉi juvelo de la fervoja trafiko longatempe ne utiligis, ĝian faman karieron finis la milito. La „Rejna oro“ tamen denove aperis en la jaro 1951, kaj ek de la jaro 1962 per novaj blu-kremkoloraj klimatizataj vagonoj oni celis re-venigi la iaman nobelmorecon. Por tio ĉi tamen jam tiam ne estis anonco de bezono. *Rheingold* transportis siajn pa-saĝerojn lastfoje en Majo 1987.

Atenton, flugas *Slovenská strela*!

Kutimo nomi allogajn trajnojn kompreneble ne povis halti ankaŭ antaŭ ĉeĥoslovakaj landlimoj, malgraŭ ke por la unua enlanda trajno portanta propran nomon oni devis atendi ĝis duono de 1930-aj jaroj. Unualoke temis pri memstara motorvagono, regule trafikanta sur la prestiĝa kurso Prago – Bratislavo kaj ricevinta karakterizan nomon *Slovenská strela* (Slovaka sago). Kial karakteriza? La Slovaka sago sukcesis en la jaro 1938 traveturi la distancon inter Prago kaj Bratislavo (396 km) dum nur 4 horoj kaj 18 minutoj!

Oni ne miru, ke ĝi siatempe fariĝis fiero de la ŝtataj fervojoj! Bedaŭrinde, tiun ĉi belegan motorvagonon trafis la sama sorto kiel *Rheingold,* ĝian karieron finis la 2-a mondmilito.



Enkondukon de *Slovenská strela* (Slovaka sago) akompanis bone pripensita reklamkampanjo, montranta ĉiujn preferaĵojn de la nova trajnkunligo. *Slovenská strela* fariĝis nacia kultura memoraĵo ĉijare en februaro.

Reveno de la pasinta famo...

Pro pereiga milita konflikto skuiĝanta Eŭropo luksajn komfortajn trajnojn ne tiom preferis. Nur rapida postmilita ekonomia renovigo, precipe en okcidenta parto de la kontinento, alportis anoncon de bezono de rapidaj altnivelaj trajnkunligoj. En la trajnhorarojn revenis ne nur la jam priparolita *Orient Expres.*



Ĉiutage inter Londono kaj Vieno, dimanĉe ĝis Bukareŝto, merkrede ĝis Istanbulo trafikas *Orient Expres.* Afiŝo montras eltiraĵon el horaro, kun ilustra mapeto kaj vidaĵo de Konstantinopola panoramo, kiu propagandis *Orient Expres* en la jaro 1888.

Ankaŭ la politika sistemo, kiu ne estis tre favora por translim-aj vojaĝoj, tamen naskigis trajnlegendojn, eĉ iujn ĝis nun vivantajn, ekzemple la trajnparon *Hungaria.*



Eksprestrajnon *Hungaria* eĉ nuntempe oni trovas en trajnhoraroj.

Ankaŭ oriento de Eŭropo ne restis sen nomoj de trajnoj. Komence de 1950-aj jaroj naskiĝis ekzemple *Balt-Expres,* kunliganta ĉeĥan ĉefurbon *Praha* kun polaj marhavenoj *Gdynia* kaj *Szczecin.* En la sama tempo aperis motorvagona trajnparo *Mír – Frieden* (Paco), trafikanta inter Prago kaj Berlino. Al la alia trajnparo, trafikanta el Berlino tra Beogrado ĝis Sofio kaj reen, oni jam en la jaro 1958 donis la nomon *Pannonia – Expres.* Ekde la jaro 1959 trafikis inter Berlino kaj la fama ĉeĥa banurbo *Karlovy Vary* la trajnparo *Karlex.*
Ankaŭ en la enlandaj trajnhoraroj komencis aperadi trajnoj kun nomoj. En Ĉeĥio ekzemple *Ostravan, Brněnský drak* (Drako de Brno), *Salubia, Thermal* aŭ *Perníkář* (marcipanisto).



Ekde komenco de 1950-aj jaroj apartenis *TRANSALPIN,* kunliganta Vienon kun Zuriko, al „familia arĝento“ de Aŭstriaj Federaciaj Fervojoj *(ÖBB)*.

Senbariera transporto – faka libro

Jaroslav MATUŠKA (CZ)

Tiu ĉi artikolo prezentas fakan libron - altlernejan lerno-libron - kun titolo „Senbariera transporto", kiu estis eldonita en Decembro 2009 en la Instituto *„Jan Perner"* ĉe la Universitato *Pardubice.* La libro estas verkita en ĉeĥa lingvo kaj enhavas kelkajn partojn ankaŭ en Esperanto (resumon kaj vortareton de terminoj). Ĝi estis eldonita dank' al la subtenoj de la Transportfakultato en la Instituto *„Jan Perner"* kaj ankaŭ de la du ĉeĥaj firmaoj *Starmon* kaj *Apex* – ambaŭ estas krome produktantoj de informadsistemoj por vidkapable difektitaj uzantoj.

La tiurilata libro alportas resumon de teoriaj kaj praktikaj sciigoj el problemaro de transporto de personoj kun limigita kapablo de moviĝo kaj orientiĝo, precipe de personoj kun difektoj de vidkapablo, movebleco kaj aŭdosento.

La unua parto de la libro (ĉapitroj 1 - 5) pritraktas:

- historion de formado de senbarieraj medio kaj transportado en la Ĉeĥa Respubliko,
- enkondukon en la problemaron de senbariera transporto – tie ĉi estas interalie difinoj de la termino „senbariera" en Ĉeĥio, Helvetio, Hispanio, Germanio, Kroatio, Norvegio, Portugalio kaj Svedio; por informoj pri kroataj leĝoj (juraj normoj) el sfero de senbarieraj medio kaj transporto en Kroatio mi dankas al s-ro *Zlatko Hinšt*,
- ĝeneralajn sciigojn pri moviĝo, orientiĝo kaj komunikado de la menciataj uzantoj de publika trafiko (rulseĝuloj, blinduloj, surduloj/malbonaŭduloj),

- analizon pri la uzado de publika trafiko vidpunkte de rulseĝuloj, blinduloj, surduloj/malbonaŭduloj en la Ĉeĥa Respubliko,
- jurajn agadkampojn en tiu ĉi sfero en la Ĉeĥa Respubliko.

La dua, la plej vasta parto (ĉapitroj 6 - 13), alportas:

- metodikon de formado de la senbariera medio en publika trafiko, respektive trafik-konstruaĵoj – helpe de komponado de medio en trotuaroj, haltejoj, haloj por pasaĝeroj, fervojaj kajoj kaj trafikiloj,
- resumajn postulojn por senbariere alireblaj infrastrukturo, veturiloj, informadsistemoj kaj personaro de trafikistoj en sistemo de la publika transporto.

La tria parto de la libro (ĉapitroj 14 - 16) temas pri senbariera teknologio de la transporto kaj diskonigas solvon de la elektitaj problemoj, ekz.:

- tempaspektojn de transporto de pasaĝeroj sur ĉaretoj en urba amastransporto,
- tempaspektojn de trafikiltransiroj de pasaĝeroj, konsidere la specojn de moviĝo de pasaĝeroj kun limigita kapablo de la moviĝo (rulseĝuloj kaj ties akompanantoj, infanoj, homoj kun lambastonoj ktp) kaj de la orientiĝo (blinduloj),
- kreadon de senbarieraj survojigoj por piedirantoj sur areo de urbo ks.

En tiu ĉi parto de la libro la leganto ankaŭ ekscias pri iuj teknikaj helpiloj por vidkapable difektitaj uzantoj de la trafiko kaj pri organizoj kaj institucioj, kiuj tiujn ĉi personojn sociigas kaj defendas iliajn interesojn kaj rajtojn.

La lasta parto de la libro entenas:

- ĉeĥan, anglan kaj esperantan resumojn (esperantigis s-ro *Jindřich Tomíšek*),
- indekson de la terminoj,

- registrojn de la bildoj kaj tabeloj,
- bibliografion de la fontoj,
- grafikajn aldonaĵojn,
- la ĉeĥan – germanan – anglan – esperantan vortareton de la elektitaj fakaj terminoj en problemaro de alireblo de la publika trafiko kaj transporto; ĉe esperantigo helpis membroj de la Esperantoklubo *D-ro Schulhoff* en *Pardubice*.

La ekzemplo de ĉeĥa – germana – angla– esperanta vortaro de fakaj teminoj:

Česky	Deutsch	English	Esperanto
akustická signalizace na přechodu	Akustischer Melder	Acoustic signalization on pedestrian crossing	akustika signalado ĉe irpasejo
bezbariérové (prostředí, doprava)	barrierefrei (Raum, Verkehr), behindertenge-recht, behinderten-freundlich	Barrier-free (area, transportation)	senbariera (medio, transportado)
cestující s omezenou schopností pohybu a orientace	der Mobilitäts-eingeschränkte, der Mobilitäts-beeinträchtigte	Passenger with restricted mobility / with disability	handikapulo, vojaĝanto kun limigita movkapablo kaj orientiĝo
Nedoslýchavý	der Schwerhörige	Hard of hearing	malbonaŭdulo
Neslyšící	der Gehörlose	Deaf	surdulo
Nevidomý	der Blinde	Sightless	blindulo, nevidanto
Ohluchlý	der Ertaubte	who lost their hearing	surdiĝinto, surdiĝulo

Pro tio, ke kelkaj fakaj terminoj en tiu ĉi sfero estas tre specialaj kaj ĝis nun ne ekzistas iliaj oficialaj esperantigoj, la aŭtoro proponas diskuti ankaŭ pri tiuj fakterminoj kadre de la Terminara Sekcio de la Faka Komisiono ĉe IFEF.

Pri la aŭtoro:
Jaroslav Matuška finis sijn studojn ĉe la Universitato *Pardubice*, Trafika fakultato *„Jan Perner“* (1995 Inĝ., 1998 *Ph.D.*). Li laboras en la katedro de teknologio kaj reguligado de trafiko en la nomita fakultato. Pri la temo de senbariera transportado kiel sistemo li okupiĝas ekde la jaro 2002. Li respondecas kaj prelegas krom pri la instruobjekto Senbariera transporto ankaŭ pri la instruobjektoj Internacia transporto kaj Ekspluatado de fervojo kaj fervojtrafiko.

Rekonstruado kaj modernigado de la fervojlinio *Plovdiv – Svilengrad* ĉe la landlimo inter Turkio kaj Grekio

Angel MAGLOV (BG)
Tradukis: *Tončo VALEV*

Respubliko Bulgario situas sur la sudorienta parto de Balkana Duoninsulo. Ekde la jaro 2007 nia lando estas plenrajta membro de Eŭropa Unio.

La bulgara fervojreto estas rekte kunligita kun la fervojretoj de Serbio, Grekio, Turkio kaj Rumanio. Estas projekto por interligo de nia fervojreto kun tiu de Makedonio. La geografia situacio de Bulgario donas eblecon por trapaso de ĝiaj landlimoj per la ĉefaj fervojlinioj (koridoroj) internaciaj.

Kvar internaciaj transportaj koridoroj, kiuj trapasas Bulgarion, donas grandegan ŝancon ke Bulgario fariĝu fervojtransporta nodo por la balkanaj landoj. Tiu fakto devigas nin pligrandigi la rapidon de la trajnoj sur internaciaj ĉefaj fer-vojlinioj (koridoroj), kaj jam konstruita fervoja infrastrukturo garantias sekurecon kaj efikecon de la transporto, konformanta al la eŭropaj modeloj. Multfoje en diversaj forumoj oni diskutas la demandon - kiu estas la maksimuma efika rapido sur niaj fervojlinioj, kiuj troviĝas en tiuj koridoroj. Superregas la opinio, ke rapidoj de 160 km/h por la pasaĝertrajnoj kaj 120 km/h por la vartrajnoj estas plej konvenaj. Estas ankaŭ opinio pri 200 km/h por la pasaĝertrajnoj.

La trapasantaj kvar internaciaj koridoroj tra Bulgario estas jenaj:
Koridoro *NQ4 Vidin - Sofija - Kulata - Tessaloniki - Athînai*;
Koridoro *NQ8 Durrës - Tirana - Skopje - Gjueševo - Sofija - Burgas/Varna*;

Koridoro *NQ9 Bucureşti - Ruse - Gorna Orjahovica - Stara Zagora - Dimitrovgrad - Svilengrad*.
Koridoro *NQ10* venas de la okcidenta Eŭropo al direkto *Beograd - Sofija - Plovdiv – Svilengrad* (turka-greka landlimo) - *Instanbul*. La lasta koridoro efikigas plej rektan transportan komunikiĝon inter Centra Eŭropo, Proksima kaj Ekstrema Oriento.
Dum la jaro 2013 efektiviĝos fervojlinia tunelo sub Bosporo en Turkio. Tio estas nova granda faktoro por la grandega signifo de la Koridoro *NQ10*.
En Bulgario Koridoro *NQ10* havas jenajn sekciojn:

- *Kalotino – Dragoman – Sofija*, kiu estas 57 kilometrojn longa;
- *Sofija – Plovdiv*, kiu estas 154 kilometrojn longa;
- *Plovdiv – Svilengrad*, kiu estas 150 kilometrojn longa.

En tiu ĉi artikolo mi traktas la plej grandan fervoj-infrastrukturan projekton sur la Balkana Duoninsulo laŭ la operacia programo "Fervojtransporto en Eŭropa Unio" kaj precipe "Rekonstruado kaj elektrizado de fervojlinio *Plovdiv – Svilengrad* (turka-greka landlimo)". Escepte de la intersekcio *Plovdiv-Krumovo*, kiu estas dutraka kaj elektrizita, la cetera parto estas unutraka kaj neelektrizita. La maksimuma projekta rapido estas 80-100 km/h. Laŭ etapa plana dutrakigo kaj elektrizado de la fervojlinio, realiĝos la plej bonaj decidoj en nia fervojlinia infrastrukturo, koncerne la konstruon de relvojaj subkonstruaĵo kaj surkonstruaĵo, kontaktlinea reto kaj sekuriga teknikaĵo. La projekto plibonigos teknikajn parametrojn de la ekzistanta unutraka fervojlinio tiel, ke la ordinaraj trajnoj povos veturi 160 km/h, kaj la trajnoj kun aŭtomate kliniĝantaj vagonoj - 200 km/h. Oni plenumos la projekton laŭ la nunaj validaj normaj dokumentoj en Respubliko Bulgario kaj la nunaj eŭropaj normoj.
La elektrizado estos por 27 500 kV (kilovoltoj). La signalado, la telekomunikado, la aŭtomata trakciilsignalado, la trajna radiofonio, la informaj sistemoj kaj teleregado estos por rapido de 200 km/h.

La vere granda projekto por la fervojoj en Bulgario post la renovigo dum la jaro 1989 kun planita sumo de 340 milionoj da eŭroj estos financata de Eŭropa Unio kaj nia lando. Estos konstruitaj kvar elektrosubstacioj - en *Krumovo*, *Parvomaj*, *Simeonovgrad* kaj *Svilengrad*. La konstruado de la relvojo kaj kontaktlinea reto estos plenumataj en du fazoj: la unua fazo *Krumovo – Parvomaj*; la dua fazo *Parvomaj - Svilengrad* (turka-greka landlimo). Laŭ la plano oni finkonstruos la objekton je la fino de 2011.

La Ministerio por transporto kaj Ŝtata Entrepreno "Nacia Kompanio Fervoja Infrastrukturo" regule komunikiĝas kun la plenumantaj konstrufirmaoj de la projekto kaj kontrolas ilin. Kompreneble dum la efektivigo de la projekto okazas malfacilaĵoj. Plej oftaj estas malproprigado de la terenoj kaj prigardado de la naturo - ekologiaj problemoj.

La nova elektrizita fervojlinio malplilongigos la tempon por veturado, plibonigos prigardadon de la naturo kaj sekuran veturadon de la trajnoj. La elspezoj por la ekspluatado de la fervoja infrastrukturo ankaŭ malplialtiĝas. Paralele de tiu sekcio en Koridoro *NQ10*, oni modernigos la fervojan infrastrukturon en la sekcioj *Sofija - Plovdiv* kaj *Sofija* - serba landlimo. La Koridoro *NQ10* estas plej grava fervojlinio, kiu trapasas la teritorion de Respubliko Bulgario. Post la plenumado de la projekto - de la serba ĝis la turka landlimo, la trajnoj veturos kun rapido de 160 km/h. Tio efektiviĝos ĝis la fino de 2018. La rekonstruo de la fervojlinia infrastrukturo, laŭ la eŭropaj normoj en nia lando estas grava tasko, ĉar ni estas membro de Eŭropa Unio.

Trafikterminalo en Česká Třebová

Ladislav KOVÁŘ (CZ)

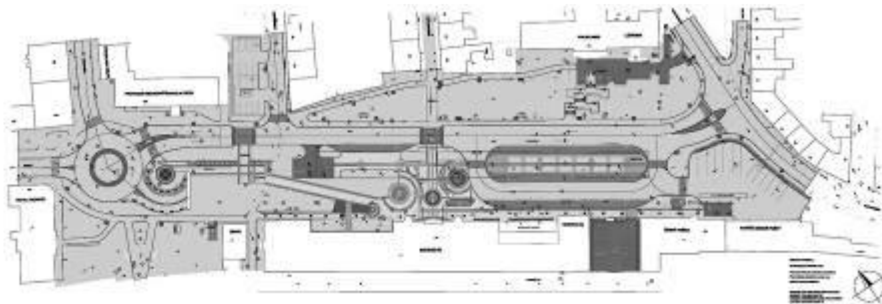
Enkonduko

Urbo *Česká Třebová* situas sur grava kruciĝo de fervojaj linioj el *Praha* al oriento kaj al *Brno* en sudan direkton. Ambaŭ fervojlinioj apartenas al ĉefaj eŭropaj koridoroj, kiuj estis antaŭ nelonge modernigataj por veturrapido 160 km/h. Dank´ al ĉi tiu lokiĝo loĝantoj de larĝa ĉirkaŭaĵo sufiĉe amase uzas trajnkorespondojn al gravaj urboj situantaj sur ambaŭ fervojlinioj. Krom tio proksime de la stacidomo troviĝas gravaj institucioj – busstacio, poŝto, polikliniko, kultura centro kaj fervoja vartrafika administrejo.

Supre menciitaj motivoj kaŭzis jam dum multaj jaroj tre malfacilajn trafik- kaj parkadkondiĉojn por privataj aŭtomobil-vojaĝantoj, taksioj kaj aŭtobusoj kaj eĉ por piedirantoj.

Projekto

En la jaro 2007 estis akceptita la projekto, kiu alportis kompleksan solvon de trafiko en la areo antaŭ la stacidomo. La tasko estis proponi tian konstruaĵon, kia estu favora por ĉiuj vojaĝantoj, piedirantoj kaj vizitantoj de ĉi tiu loko. Pri la projekto laboris projekt-oficejo *OPTIMA* el urbo *Vysoké Mýto*, kiu prezentis en sia laboraĵo solvon, kiu estis poste realigata.



Bildo 1. Desegnaĵo de surtera parto de la terminalo

La projekto mem estis dividita je diversaj partoj – la konstruaĵo mem, kiun prezentas subtera garaĝo (unu parto sur deklivo), aliaj partoj estas konstrukciaĵo de tegmento en busstacio kaj enirejo en fervojan stacidomon, arkitekturaj detaloj de la terminalo – trotuaroj, herbejsurfacoj, florbedoj, akvofontano kaj -fluo kaj kiel la plej okulfrapa punkto de la konstruaĵo – statuo de *Jan Perner* – konstruinto de la fervojlinio *Olomouc* – *Praha* finita en la 1848-a jaro.



Bildo 2. Statuo de *Jan Perner*

Konstruado

La konstruado de la terminalo komenciĝis en februaro 2009 per terfosigaj laboroj. Dum tiu ĉi periodo de laboroj estis forprenataj multaj kubikmetroj da tero por krei spacon por subteraj garaĝoj. Sekvis betonado de fundament-pilonoj, ĉar la tergrundo en ĉi tiu loko konsistas plejparte el argilo. Dum la jaro 2009 daŭris la konstruado de subteraj partoj, kiuj portas supran etaĝon - betonkolonoj, portantaj tegmenton de la garaĝo, fakte surfacon por bushaltejoj, ŝoseoj kaj trotuaroj. Fine de la jaro komenciĝis instalado de ferkonstruaĵoj – markezoj. Gravaj konstrulaboroj daŭris pro izolado de la tuta plafono kontraŭ surtera akvo. Fino de la konstruado en la jaro 2010 estis dediĉita al surfacaj aranĝoj – ŝoseoj, trotuaroj, bedoj, fontano kun akvofluo kaj

aliaj. Samtempe estis instalitaj teknologiaj objektoj – parkadsistemo kun bariloj kaj monkestoj, kontraŭfajra sistemo, kamersistemo kaj informadsistemo.

Konstrulaboroj estis finitaj en Aŭgusto 2010 kaj solena malfermo okazis la 15-an de Septembro 2010.

Teknikaj parametroj de la konstruaĵo

Konstruareo prezentas ĉirkaŭ	14 000 m^2
Ĉirkaŭkonstruita areo	33 000 m^2
Nombro da parkadlokoj (inkluzive 13 lokoj por handikapuloj)	259
Bushaltejoj por enbusiĝo	6
Bushaltejo por elbusiĝo	1
Totalaj financaj elspezoj (inkluzive imposto)	330 milionoj *Kč*
Eŭropa fonduso por evoluigo	144 milionoj *Kč*
Urba financado	125 milionoj *Kč*

Informadsistemo

En la terminalo koncentriĝas kvar diversaj tipoj de transportsistemoj – fervojo, buso, aŭtomobiloj kaj piedirantoj. Ĉiu el tiuj sistemoj bezonas propran sistemon de informado kaj proprajn teknologiajn rimedojn por prezenti informojn.

Dum projektado de la terminalo ĉi tiuj postuloj estis plene solvitaj kaj dum konstruado realigataj per firmaj informtabuloj, elektronikaj programeblaj informtabuloj, laŭtparoliloj kaj specialaj informiloj por blinduloj.

El vidpunkto de transportrimedoj estas uzataj informadsistemoj por trajntrafiko kaj bustrafiko, kiuj prezentas aktualajn forvetur-tempojn de trajnoj kaj busoj, plue estas uzataj elektronikaj informtabuloj kun horaroj de ambaŭ transportrimedoj, kiuj ebligas aktivan prilaboron pere de uzanto, eĉ por homoj kun limigita movebleco, malgrandigita vidkapablo kaj blinduloj. La informtabuloj estas lokitaj en gravaj punktoj rilate al moviĝo de vojaĝantoj – ĉe enirejo en

garaĝon, ĉe ties elirejo al stacidomo kaj busstacio kaj sur kajo kun bushaltejoj.

Speciala sistemo estas informturo kun informoj pri urbo, kulturaj kaj sportaj aranĝoj aŭ reklamo. En la turo estas instalitaj du ekranoj kun konekto al Interreto, kiuj ebligas aktivan retumadon aŭ nur pasivan rigardon de filmoj kun reklamo aŭ urboinformado.







Urba informsistemo - diversaj informtabuloj por pasaĝeroj

La kopenhaga metroo – ĉefe pri la subteraj konstruaĵoj.

Jan NIEMANN (DK)

Se vi rigardas FFK-on n-ro 8 (de 1999), vi vidas artikolon pri la kopenhaga metroo, kiu estis tiam konstruata. Nun jam de 2002 funkcias (kaj eĉ bonege funkcias) la metroo – ĝi veturas de Frederiksberg al Vestamager (la nova urboparto Ørestad) kaj al Lergravsparken, en 2007 plilongigita al Kastrup (la kopenhaga flughaveno). En pluraj lokoj estas ligo inter la metroo kaj la fervojlinio al Svedio. Tiel la metroo kunligas la malnovajn urbopartojn kun la plej nova kaj eĉ kun la 'Sunda Regiono' kaj la eksterlando.



La nuna metroo-reto – subtera inter Frederiksberg kaj respektive Islands Brygge M1 kaj Lergravsparken M2.

Sed – tio ne estas la fino. Dum la 62a IFK en Bulgario 2010 DEFA rakontis pri la plej nova granda evoluprojekto de la metroo – la CITY-RINGLINIO, kiun oni ĝuste nun konstruas. La CITYRING-reto aspektos tiel:



La nun konstruata ring-linio – plene subtera.

La nova traceo estas 15,5 km longa, kaj havos 17 staciojn, el kiuj 15 estos novkonstruataj, kiel montras la ilustraĵo. La registaro kaj la du komunumoj København kaj Frederiksberg interkonsentis plievoluigi la metroon per la nova CITY-RING. Laŭ la planoj la ringfervojo subtera estos preta en 2018.

La CITYRING kunligos la urbajn diversajn transportrimedojn – metroo, S-trajnoj, regionaj trajnoj kaj aŭtobusoj, kaj tio estas unu el la grandaj avantaĝoj. Precipe en la centro de la urbo – la malnova Kopenhago – estas granda defio novkonstrui staciojn kaj subterajn tunelojn, kaj daŭre konservi la malnovan medion. Multaj kvartaloj ŝanĝiĝos, kaj estos ege interese vidi la efikon de unu el la plej grandaj projektoj en Kopenhago dum multaj jaroj.

Post tiuj enkondukaj vortoj mi venu al la kerno de tiu artikolo, nome la konstrulaboroj lige al la kopenhaga metroo.

Ĉar la surteraj laboroj similas al konstruo de ’ordinara fervojlinio’ mi nur tuŝas la **sub**terajn laborojn, ĉar ili krom doni grandajn defiojn ankaŭ montris kelkajn novajn aspektojn ĉe konstruado de subtera fervojlinio.

Oni jam de la komenco konscie pritraktis la malfacilaĵojn de la laboro, nome:

- konstrui tunelojn en la kopenhaga grundo
- kontroli la subteran akvon, ke ne okazu damaĝoj
- sekurigi la malnovajn domojn de la urbo
- konstrui subterajn instalaĵojn en jam ekzistanta, malnova urbcentro

Kompreneble oni multon lernis, kiam oni konstruis la unuajn partojn de la metroa reto, kaj tion oni uzas/os por fari la ringlinion.

La fundamentaj postuloj por la laboro estas, ke la subteraj konstruaĵoj estu solidaj kaj faritaj por kontraŭstari la variajn kondiĉojn de la grundo en Kopenhago. Ili estu rigidaj, tiel ke ne okazu ŝanĝoj en daŭro de kelkaj jaroj, ke ’subite’ la trajno ne povas veturi. La konstrulaboro kaj poste la trajntrafiko kreu kiom eble plej malmulte da bruo kaj vibrado, kaj samtempe oni konsideru bone la subteran akvon, tiel ke ne okazu inundoj aŭ damaĝo al la akvo por la homoj en la urbo. Cetere oni uzos minimuman kvanton de kemiaj materialoj kaj fluidaĵoj, ankaŭ pro la proksima subtera akvo.

La praktikaj laboroj kaj problemoj.

TERO

La maŝinoj konstruitaj por fari la laboron havas alian grandan taskon, krom prepari por kaj enmeti la tunelelementojn – nome rekompenci la stabilecon de la grundo dum la borado. Cetere oni devis eltrovi manierojn ŝmiri la maŝinojn per nedanĝeraj materialoj. Kompreneble oni uzis la spertojn de la Grandbelta Interligo (inaŭgurita 1997), sed

la komplikeco fosi ’meze en la ĉefurbo’ estis tute alia kaj pli defia kompare al submara borado.

La metroo konsistas el du paralelaj tuneloj, kie veturas la trajnoj, kun etaj tuneloj inter ili por transporto ĉe akcidentoj kaj por bontenado. La ’kapon’ de la bormaŝinoj oni devis ĉiam ŝmiri per kemiaĵoj, tiel ke ne okazas danĝeroj al la maŝino aŭ al la grundo.



La kapo de la bormaŝino.

La du tuneloj havas diametron de 4,9 m, kaj la maksimuma deklivo estas 4%. En la plej malalta loko oni estas 35 m sub la tersurfaco.
La laborrapidecon de la bormaŝinoj decidis la grundo, kiu estas tre varia. La maŝinoj funkcias per hidraŭliko kaj devis esti prizorgataj por bontenado aŭ etaj riparoj ĉiusemajne.
Du servotrajnkompletoj provizis la bormaŝinojn per konstrumaterialo kaj forprenis elfositan teron. Cetere, kiam la bormaŝinoj devis preterpasi jam konstruitan turon/puton, fariĝis tre komplika afero difekti nek la jam ekzistantan objekton nek la novkonstruitan tunelon.

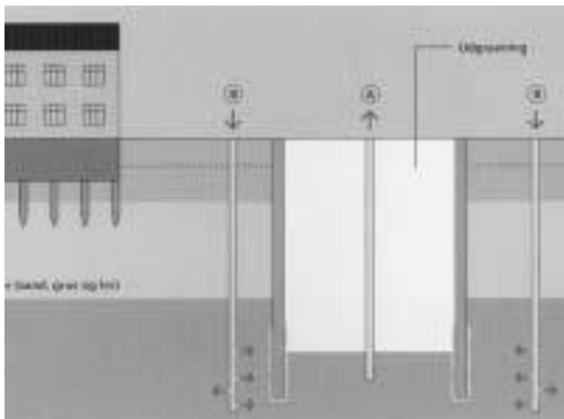
Oni uzis la plej modernajn teknikojn por stiri kaj kontroli la procedojn, i.a. NATM (Nova Aŭstra Tunelkonstrua Metodo), kiu estas labormetodo evoluita post grava tunel-akcidento en Londono en 1994 kiam kolapsis la ĵus konstruita Heathrow-Express-tunelo. NATM kontrolis ĉiujn streĉ-variojn kaj deformigojn; ĝi estis uzata kie oni ne povis bori – do ĉe la stacioj kaj ĉe la disforkejo de linioj M1 kaj M2.

Pro ofta manko de spaco precipe ĉe la laborlokoj en la mezepoka centro de Kopenhago oni devis pripensi ankaŭ la grandecon de la uzendaj konstruekipaĵoj.



La konstruloko ĉe Sjæleboderne meze en la historia centro.

Grava afero estas la *AKVO* – se oni fosas kaj instalas subterajn 'barilojn' por la akvo, oni devas 'redoni' la saman kvanton, por ke la akvonivelo estu la sama aŭ oni riskas, en urbo kiel Kopenhago, kie granda parto de la malnova urbocentro estas konstruita sur lignaj kolonoj, ke la domoj frakasiĝas.



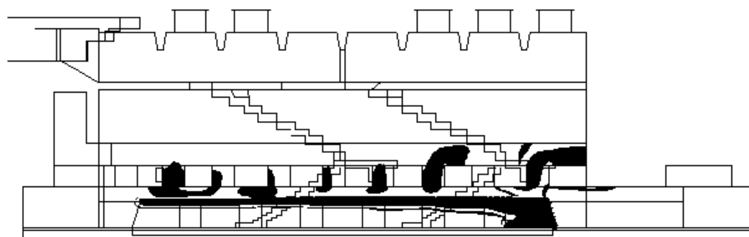
Maldekstre domo sur kolonoj, dekstre la metroa tunelo dum konstruo (kaj nuntempaj subteraj stacioj, kiuj daŭre baras la 'normalan' subteran akvonivelon), ĉe A oni elpumpas subteran akvon kaj ĉe B ĝi estas redonita pere de profundaj putoj

Kaj fine la plej danĝera okazaĵo en tunelo estas *FAJRO*, pro tio estis necesa bona ventolado kaj sekuraj elirvojoj en kazo de akcidento.

Necesaj aspektoj traktindaj rilate al akcidento:

- fumo, en tunelo kaj en stacioj
- bruo (ke okazu efika komunikado – oni devas limigi la bruon)
- evakuado de pasaĝeroj de stacioj (la decidita maksimuma tempo estas 7 min)

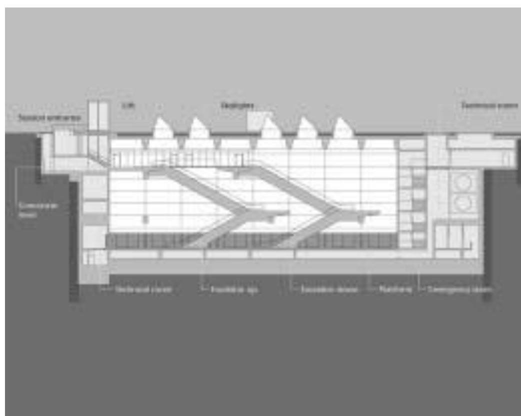
Jen bildo de stacio dek minutojn post alveno de brulanta trajno – pasaĝeroj estas jam for. Rimarku, ke la fumo pro la ventolado ne atingas la duan nivelon de la ŝtuparo.



Ĉiuj stacioj estas prizorgataj per kontrolinstalaĵoj kaj helpe de ili oni celas eviti akcidentojn. Sufiĉe ampleksaj provoj kaj testoj de tiu sistemo estas faritaj regule surbaze de ’re-alecaj akcidentoj’.

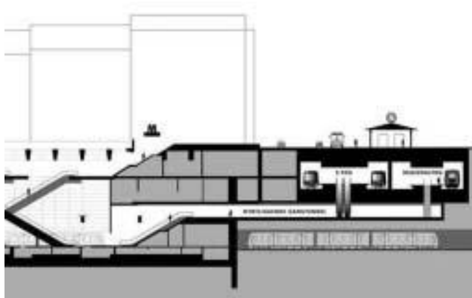
Subteraj stacioj – ’meze en urbo’

La stacia ’kesto’ havas kvar nivelojn (kajo, ŝtupara interni-velo, ŝtupara pinto – tie estas i.a. la biletaŭtomatoj, stratni-velo – tie estas la special-konstruitaj prismaj fenestroj, kiuj gvidas la taglumon ĝis la kajo):



Laŭlonga perspektivo de subtera stacio.

Pri la bildo venontpaĝe: Dekstre la ekzistanta stacio kun ties trakoj (konstruita kiel tunela laŭ konstrumetodo Berlina); sub ĝi la metrolinio kaj maldekstre la metrostacio.



La jam ekzistanta stacio havis tiam preskaŭ 100 jarojn, kaj la materialoj kaj labormetodoj tiam uzitaj donis grandan taskon dum la konstruado de la metroo transverse rekte sub la ekzistantaj kajoj – i.a. oni sukcese havis la ideon frostigi la grundon sub Nørreport kiam la metro-tunelo estis borita. Tiel oni konservis ĝian stabilecon kaj la malnova stacio senprobleme por pli ol 100 000 pasaĝeroj tage bone funkciis. Do solvita la plej granda defio dum la konstrulaboro!





Nørreport – maldekstre la interliga tunelo por la pasaĝeroj de/al la metroo al/de la aliaj trajnoj - nun ĉiutage uzita de pli ol 125 000 pasaĝeroj. Dekstre ĉe la ŝtupara internivelo.

Enhavo

Fervojfakaj Kajeroj – faka informilo, N-ro 19

Eldonjaro:	2011
Eldonkvanto:	100
Paĝonombro:	36
Eldonanto :	Internacia Fervojista Esperanto-Federacio
Presejo :	Iglooffice, Hovedvagtsstræde 9^{E}, 1 DK-3000 Helsingør
Redaktoro :	Inĝ Ladislav Kovář, Grégrova 44, CZ-560 03 Česká Třebová
Lingve reviziis :	D-ro Aleksandro Galkin